ＳＡＩＴＯ　スチーム・ユニット　取扱説明書

この度は、ＳＡＩＴＯスチーム・ユニット（エンジン，ボイラー，バーナー，一式）を、
お買い上げ頂き誠に有り難う御座居ます。運転前に、この取扱説明書を必ずお読み下さい。

１，スチーム・ユニットの特長

＊騒音が非常に少ない。（人家の近くの川、池、プール等でも走航できる。）
＊運転費が安い。（ボイラーは水、バーナーはメチルアルコール、エンジンに少量のスチーム・オイル）
＊エンジンの始動が簡単。
＊エンジンの停止から最高回転迄、自由にコントロールが出来る。（レギュレーターでコントロール）
＊エンジンの逆転が出来る。（リバース機構により、正転・逆転の切替がスムーズに出来る。）
＊蒸気により汽笛をならすことが出来、実機感が有る。
＊船舶に搭載した時は、バーナーの燃料が無くなっても、ボイラーに圧力が残っているので、１０～２０m位は走航できる。
＊発煙装置により煙突から発煙できるので、実感が出る。
＊走航速度が遅いので安全である。

２，ＳＡＩＴＯスチーム・ユニットの特長

(１)エンジン
＊Ｔ２ＤＲ，Ｔ２ＤＲＬ，Ｔ３ＤＲ，Ｔ２ＧＲ，Ｙ２ＤＲ
複動式で、ハイパワーを発揮する「Ｄスライド・バルブ」を採用。
＊Ｔ－１，Ｓ－３Ｒ
入門者向けに、単動式で「ピストン・バルブ」を採用。
(２)ボイラー
＊構造が比較的簡単で、燃焼ガスの通風が良く燃焼室の回りが水で囲まれている「センターフリュー式ボイラー」を採用。
この形式は構造が簡単な割りに高性能で模型用に最適なボイラーです。
立型－ＢＴ－１
横型－Ｂ２Ｆ，Ｂ３，Ｂ２Ｇ
＊入門者向けには、炙り式の「ＯＢ－１」を用意。
(３)バーナー
＊燃料にメチルアルコールを用い、バーナーの点火前に、予めバーナーの火口及びバーナー本体のタンクの前部を加熱皿の火により加熱し、タンク内のアルコールをガス化した後、燃焼させる噴射燃焼方式で、弊社で開発、実用化した安全なバーナーで強く安定した火力を持ち、取り扱いが簡単なバーナーです。
ＢＴ－１，Ｂ２Ｆ，Ｂ３，Ｂ２Ｇ
＊入門者向けにの炙り式の「ＯＢ－１」用は、ランプ式

３，注意事項

＊リバースギヤの切替は、慣らし運転前は無理に切り替えないで下さい。
運転中はエンジンをスローにして行って下さい。
切替にくい時は、一旦レギュレーターを閉じてから行って下さい。
Ｔ２ＤＲ，Ｔ２ＤＲＬ，Ｔ３ＤＲ，Ｔ２ＧＲ，Ｙ２ＤＲ
Ｓ－３Ｒは正転・逆転切換バルブによって行います。
＊エンジンの最高回転による空転（ノーロード）は避けて下さい。
＊陸上で運転する場合は、エンジンが振動しない範囲で行って下さい。
＊慣らし運転は、最初の２回（約４０分）は圧力を、１ｋｇ／ｃｍ^2（０,１ＭＰａ）位で運転して下さい。
特に、Ｔ２ＧＲの場合は、エンジンが回り始めたら、バーナーを２個の内１個の火口で運転すると良いです。
＊空焚き防止の手順（厳守の事）
水（ボイラー給水）→アルコール（バーナーの給油）→油（エンジン等の注油）
＊レギュレーターバルブは、レバーを引いた時が全開、前へ押した時が全閉となる様にリンケージします。
＊安全弁はボイラー用が２ｋｇ／ｃｍ^2（０,2ＭＰａ）,バーナー用が１,５ｋｇ／ｃｍ^2（０,15ＭＰａ）(バーナーに赤色のスジが入っている。)と作動圧力が異なりますので間違わない様にして下さい。
＊運転途中で火を消す時は、ニードルバルブを締めます。
＊ニードルバルブは、必要以上に締め込まないで下さい。
＊再点火－消火直後はすぐ点火しますが、時間が立つとバーナーが冷えますので最初からやり直します。

４，ユニットの取付及び配管

＊エンジン、ボイラー、バーナーは、平らな所に取り付けて下さい。（木ネジで充分です。）
平らでないとエンジンベッドがゆがんで、シャフトが固くなりますので注意して下さい。
＊ボイラーの煙管とバーナー火口の中心は同じ位の高さにして、約５～１０mm位離して取付けて下さい。
＊配管は付属の配管図を見て間違わない様に接続して下さい。

５，運転前の点検（運転前に次の項目についてチェック（確認）して下さい。）

＊バーナーのニードルバルブは閉じているか。
＊ボイラー、バーナーの安全弁は正常に取り付けられているか、また正常に作動するか。
＊ボイラーの検水口プラグは正常に取り付けられているか。
＊ボイラーのレギュレターバルブは閉じているか。
＊船内に搭載している場合は、プロポを作動して走航に支障がない事を確認する。

6，運転前の準備

＊オイラー（ＯＩＬのステッカーが貼ってあるタンク）にスチームオイルを一杯入れます。
（付属の緑色のオイル）
＊エンジン各部（軸受、クランクピン、コンロッド、ピストンバルブロッド、ピストンバルブロッドピン、ピストンピン、クランク、エキセン等）には自動車用エンジンオイル（１０Ｗ５０位）を給油します。
グリースは絶対に使用しないで下さい。
この給油は１回運転毎に行って下さい。
※スチームエンジンは、常時、調整するところはありません。運転毎に指定の油を充分、給油することです。
＊ボイラーに給水する。
検水口プラグ及び安全弁をはずして、ボイラーをほぼ水平に置き、安全弁から給水し検水口よりオーバーフロー（一杯になって溢れる事）する迄入れます。
給水が完了したら検水口プラグ及び安全弁を指で取付、しっかりと締めて下さい。
基本事項－毎回ボイラーへの給水は検水口プラグを外し、水がオーバーフローする迄給水する。
＊バーナーにアルコールを給油する。
安全弁を外してメタノール（又は燃料用アルコール）を計量カップで注入し、しっかりと安全弁を締める。
＊容量（規定量）
ＢＴ－１用－４０ｃｃ，Ｂ２Ｆ用－１００ｃｃ，Ｂ３用－１４０ｃｃ，Ｂ２Ｇ用－２５０ｃｃ
基本事項－バーナーに燃料を給油する時の注意（初運転は除き、２回目以降は次の様にする。）
※ 先ず船内よりバーナーを取り出し、安全弁（注入口）を外してバーナーを逆さにして中のアルコールを抜き、残量が無いことを確認してから、メタノール又は燃料用アルコールを計量カップにて規定量を注入します。
※ 万一アルコールの残量があるのに規定量を注入しますと、バーナー燃焼時間が長くなり、ボイラーの水量が不足して空焚きとなり、ボイラーの蝋付部分が溶けて漏れの原因となり、最悪使用不能になります。
※ 注入が終わったら安全弁を取付ますが、この時プラグをプライヤー等できつく締めないで、指で締め付けるだけで充分です。きつく締め過ぎるとオーリング（ゴムパッキン）が潰されて、更にバーナーの熱で平たく変形してパッキンの寿命を 著しく短くします。

注意事項－バーナーはアルコール専用ですので、ガソリン、シンナー、灯油等は危険ですので絶対に使用しないで下さい。
アルコール以外の燃料の使用による事故に関しては、当社に一切の責任は有りません。
※バーナー用のアルコールについて
［アルコールにはメチルアルコール（メタノール）とエチルアルコール（エタノール）があります。］
市販の種類－Ⅰ，メチルアルコール（メタノール）のみ

Ⅱ，燃料用アルコール　販売の種類
- ＊メタノール80%:エタノール20%
- ＊メタノール37%:エタノール63%
- ＊その他の混合率

購入方法　－Ⅰ，塗料店（認印不要）
Ⅱ，入手困難な場合は薬局（認印必要）
現在薬局で扱っている燃料用アルコールはメーカーによって混合率が違いますが上記どれを使用しても問題ありません。
＊加熱皿への注油
付属のスポイトで加熱皿にアルコールを約５～６ｃｃ位入れます。（加熱皿半分位）
加熱皿に点火する前に、皿の周囲にこぼした時は水を掛けてから良く拭き取っておきます。
※万一溢れたアルコールに引火しても慌てずに水を手で掛けるか、濡れタオルを被せます。
アルコールは水を掛ければすぐ消えます。
加熱皿の取付位置は火口の前側が炎に当る様な位置。

7，運転

＊バーナーの加熱
バーナーは外部から加熱して燃料のアルコールが気化し易い様にする為に、点火前に加熱皿に注油したアルコールに火を付け、予めバーナーの火口の前側を加熱しなければなりません。
加熱の時、プロパンバーナー等で火口を加熱したりしますと、点火した時に不調になりますので、必要以上の過熱はいけません。
＊バーナーの点火
加熱皿に点火して燃料がほぼ燃え尽きる少し前に付属のニードルバルブ調整棒でニードルバルブをゆっくり少し開けますと、加熱皿の残火で、すぐ点火します。もし点火前に加熱皿の火が燃え尽きてしまった時はライター等で直接点火します。
点火して青い炎と「バー」と云う連続した燃焼音であれば点火は完了です。
（※加熱皿に火が残っている時は、火の勢いが断続的になります。）
＊バーナーの火力アップ
点火後、バーナーの安定した燃焼状態を保つ様に徐々に付属のニードルバルブ調整棒でニードルバルブを開けて、火力を増して行き、最大火力になったらバルブ操作を止めます。
※当社のバーナーはバーナーの状態が完全に安定した場合は、最大火力にしますと煙突部分迄、火が届く程強力ですから必要以上にニードルバルブを開ける事は危険ですので止めて下さい。
ニードルバルブは指針（インジケータ）の開度で計測しますと、全閉から通常の角度は最大で９０度位ですが、火力は状態に合わせ適宜調整して下さい。ニードルバルブは急に開けると不安定な燃焼になったり、消える事がありますので注意して下さい。
＊スチーム・アップ（蒸気が発生する状態になる事。）
ボイラー内の水が沸騰し、ボイラーの圧力が０．９～１．１ｋｇ／ｃｍ^2 (0.09～0.11MPa) 位に上昇する迄の所要時間はおおよそ３～５分位です。但し、冬季やバーナーの調整具合によって多少変わってきます。（圧力計はオプション）
※圧力が１ｋｇ／ｃｍ^{2}位に上昇したら、１度レギュレーターを開いて、シリンダ内の水を押し出しておきます。
＊ボイラーが規定の圧力（１．５～２ｋｇ／ｃｍ^2 (0.15～0.2MPa) ）になり安定すれば、レギュレーターバルブの操作により運転します。
※レギュレーターバルブは全開の少し手前から全開迄の間汽笛からもスチームが出る様になっています。

８，運転後の保守

＊エンジン各部は、時々増し締めして下さい。
＊安全弁は、給水の都度ステムを数回動かして作動を確かめ、不具合の時は湯垢や錆を歯ブラシで取り除きます。
　また、オーリングが著しく変形（新しい時は、断面がほぼ円形）していたり、スプリングの弾性が無くなったり、キズやヒビ割れがある物は、取り換えます。
※注意－安全弁作動圧力は、ボイラー用約２．０ kg/㎠ (0.2MPa)です。
　　安全弁の改造、特に作動圧力を上げる事は絶対にしないで下さい。
＊バーナーは、不調になって来ましたら付属の掃除針で、ノズル部の酸化物等を取り除いて下さい。
　この時の注意として、掃除針は穴に突き通すだけで、グルグル針を回転させない事です。
　回転させますと、ノズル穴が大きくなってしまい噴射機能が損なわれます。
※ボイラーの性能は、バーナーの調整・保守で決まります

９，バーナーの火力が弱い時の原因と対策

＊アルコールの不良（アルコールに水分が有る場合や、純度が低い場合。）
　対策－アルコールを取り換える。
＊火口のノズルにカーボンの付着やゴミが詰まる。
　対策－火口のノズルに付属の針を通します。
＊安全弁の作動不良
　対策－安全弁の中のバルブシートにゴミが付いてガス漏れする時は、シート部を掃除する。
※燃焼中はガス漏れしない様になっています。
　ニードルバルブを極端に絞った場合又は、途中でバーナーを止めた場合にはガスが逃げる様になっています。

１０，分解・組立

＊分解はなるべくしない様にして下さい。
＊やむを得ず分解する場合は各部品の方向性、締め加減に注意して下さい。
＊特にクランクシャフトの組立、エキセントリックの位置、Ｄスライドバルブの組立は慎重に行って下さい。

※改良の為、予告無く仕様を変更する事が有りますので御了承下さい。

有限会社　斎　藤　製　作　所

〒２７２－００２４　千葉県市川市稲荷木３－２２－７
ＴＥＬ　０４７－３７８－４１５６（代表）
ＦＡＸ　０４７－３７８－４１５５